BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia komputer dan dunia pendidikan tidak dapat dipisahkan. Sistem pendidikan mengalami kemajuan di segala jenjang, termasuk dunia pendidikan anak-anak. Dalam bidang pendidikan, komputer bisa dipergunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar baik untuk guru maupun siswa yang mempunyai fungsi sebagai media tutorial, alat peraga dan juga alat uji.

Matematika sebagai ilmu dasar begitu cepat mengalami perkembangan, hal itu terbukti dengan makin banyaknya kegiatan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu, matematika juga sangat diperlukan anak dalam mempelajari dan memahami mata pelajaran lain. Berdasarkan hasil pengamatan, pada kenyataannya banyak anak merasa takut, enggan dan kurang tertarik terhadap mata pelajaran matematika. Gambaran atau informasi yang tidak benar dari luar diri anak (bisa teman, kakak, dan lainnya) yang mencoba mendeskripsikan matematika sebagai sesuatu yang rumit, turut memberikan andil yang cukup signifikan bagi meningkatnya ketakutan anak pada matematika sebelum mempelajarinya. Anak-anak seringkali begitu tegang menghadapi pelajaran matematika bahkan beberapa anak menjadi hilang kepercayaan diri.

Labirin (*maze*) adalah permainan yang sudah tidak asing dan merupakan jaringan jalan yang rumit dan berliku-liku. Pada umumnya, labirin dibuat untuk tujuan hiburan. Labirin adalah sebuah *puzzle* dalam bentuk percabangan jalan yang kompleks dan memliki banyak jalan buntu. Tujuan permainan ini adalah pemain harus menemukan jalan keluar dari sebuah pintu masuk ke satu atau lebih pintu keluar. Bisa juga kondisi pemain menang yaitu ketika dia mencapai suatu titik atau tujuan di dalam labirin tersebut. Saat ini konsep labirin sudah banyak dipakai oleh berbagai bidang termasuk *game*. *Game* labirin merupakan permainan sederhana yang bertujuan menentukan jalur yang tepat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, jenis *game*

labirin (*maze*) ini masih banyak disukai oleh anak-anak. Game labirin dapat membantu anak melalui permainan tantangan, yang secara prinsip mengenalkan nuansa petualangan demi melatih keterampilan anak dalam menghadapi variasi rintangan.

Di samping berfungsi sebagai media hiburan ternyata *game* juga dapat memuat unsur pendidikan, *game* dengan jenis seperti ini biasa disebut dengan *game* edukasi. *Game* edukasi memiliki potensi yang sangat besar dalam membangun motivasi pada proses pembelajaran. Selain itu, *game* edukasi diusahakan membuat seluruh aspek yang dimiliki anak dapat berkembang dengan baik, baik dari segi kognitif, afektif dan juga psikomotorik. Adapun *game* edukasi yang menerapkan labirin sebagai lingkungan permainannya diharapkan mampu melatih motorik halus, melatih cara pemecahan masalah, melatih koordinasi mata dan tangan serta melatih kesabaran dan konsentrasi anak dalam mempelajari matematika dasar.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dikembangkan sebuah *game* edukasi matematika yang akan digunakan sebagai media pembelajaran untuk kalangan anak-anak dengan judul "**Pembangunan *Game* Edukasi *Smart Labyrinth* Berbasis *Desktop***". Dengan adanya *game* edukasi ini, diharapkan semangat anak untuk belajar akan lebih terpacu dan dapat meningkatkan kemampuan anak dalam proses pembelajaran matematika dasar.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka dirumuskan sebuah masalah yaitu bagaimana membangun *game* edukasi matematika yang menerapkan konsep labirin sebagai lingkungan permainannya dengan pola bermain sambil belajar yang menarik dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan minat anak dalam mempelajari matematika.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan skripsi ini adalah membangun aplikasi *game* edukasi *smart labyrinth* berbasis *desktop*.

Tujuan yang ingin dicapai dari dibangunnya *Game* edukasi *Smart Labyrinth* ini adalah:

1. Menjadikan *game* edukasi sebagai media pembelajaran matematika yang interaktif dan mampu menarik perhatian serta minat anak-anak usia 9-12 tahun.
2. Menciptakan *game* edukasi yang menarik yang dapat meningkatkan minat, kecerdasan, kreatifitas dan kemampuan belajar matematika dasar pada anak-anak.

1.4. Batasan Masalah

Agar identifikasi masalah yang dibahas ini lebih terarah dan mencapai sasaran yang ditentukan, maka diperlukan suatu pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Aplikasi *game* ini ditujukan untuk anak-anak usia 9-12 tahun.
2. Aplikasi *game* ini akan dirancang dengan desain yang *user friendly* dan aturan permainan yang tidak terlalu rumit.
3. Sistem permainan bersifat *single player* dan hanya mampu dimainkan untuk *single computer*.
4. Aplikasi yang akan dibangun berbasis *desktop.*
5. AI yang digunakan adalah algoritma A* (*A-star*) yang ditanamkan pada *NPC* (*Non-Playable Character*) untuk menentukan rute pencarian jalur terpendek terhadap target yaitu *player*.
6. Alat kendali yang digunakan dalam *game* ini menggunakan *keyboard* dan *mouse*.
7. Aplikasi *game* dibangun menggunakan bahasa pemrograman *ActionScript 2.0* dengan *tools Adobe Flash CS5.5*.
8. Pemodelan data yang digunakan untuk membangun aplikasi adalah pemodelan prosedural.
9. Edukasi yang akan diberikan adalah sebagian materi dari mata pelajaran matematika kelas 4-6 SD berupa mengenal bilangan romawi, mengenal sudut, mengenal waktu, mengenal bangun datar/bangun ruang, mengenal satuan

berat, mengenal satuan panjang, mengenal bilangan bulat, mengenal pecahan, dan mengenal perpangkatan.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam mengerjakan laporan penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu metode penelitian yang menggambarkan secara sistematika dan akurat mengenai keadaan-keadaan nyata yang berjalan pada saat penelitian. Gambaran tersebut diperoleh dengan cara mengumpulkan, mengklasifikasikan, menyajikan, serta menganalisis data sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan [1].

Metode ini dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah, situs internet, dan bacaan lainnya yang berkaitan dengan judul skripsi.

b. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang diambil. Observasi langsung di lingkungan sekitar rumah untuk mengetahui situasi dan kondisi anak-anak pra remaja (usia 9-12 tahun) terhadap kemampuan matematika dasar yang dimiliki secara langsung.

c. Wawancara

Wawancara adalah tahap pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak terkait.

2. Metode Pembuatan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan menggunakan model *waterfall*, karena menghasilkan sistem yang terstruktur dengan baik pada

setiap prosesnya. *Waterfall* merupakan salah satu model pembangunan *software*, dimana kemajuan suatu proses dipandang sebagai aliran yang mengalir ke bawah seperti air terjun, maka tahapan dalam model ini disusun bertingkat. Setiap tahap dalam model ini dilakukan berurutan, selain itu dari satu tahap kita dapat kembali ke tahap sebelumnya. Tahapan yang meliputi beberapa proses tersebut lebih jelasnya terlihat pada gambar 1.1.

a. *System Engineering*

   Rekayasa perangkat lunak merupakan tahapan yang pertama kali dilakukan untuk merumuskan sistem yang akan dibangun. Hal ini bertujuan untuk memahami sistem yang akan dibangun.

b. Analisis (*Analysis*)

   Tahap ini dilakukan untuk memahami sistem yang sedang berjalan agar dapat mendefinisikan permasalahan sistem sehingga selanjutnya dapat menentukan kebutuhan sistem sebagai persiapan ke tahapan perancangan.

c. Perancangan (*Design*)

   Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna.

d. Penulisan kode program (*Coding*)

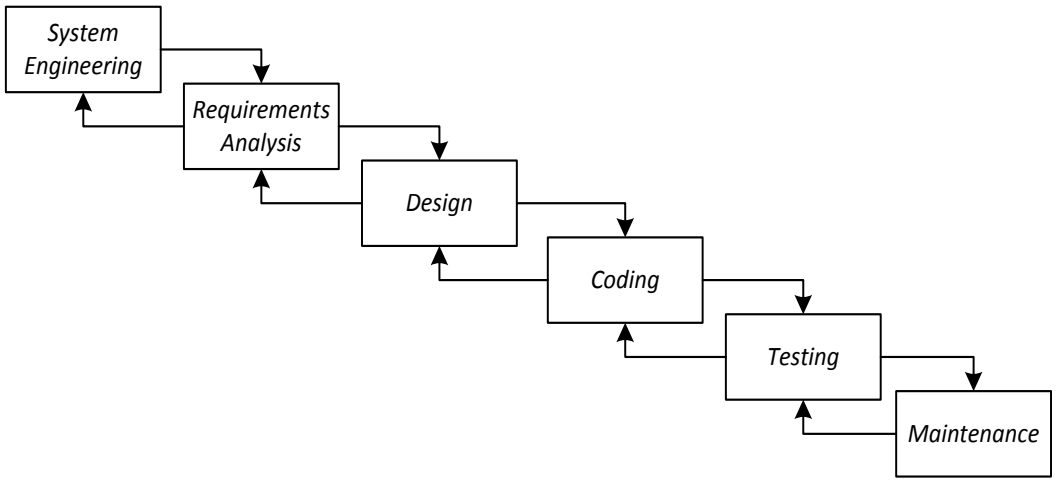
   Setelah tahap perancangan sistem selanjutnya dilakukan konversi rancangan sistem kedalam kode-kode bahasa pemrograman tertentu yang diinginkan.

e. Pengujian (*Testing*)

   Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun untuk mendapatkan serta memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan adalah *valid* dan sesuai dengan kebutuhan yang telah dideskripsikan.

f. Pemeliharaan (*Maintenance*)

   Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem yang baru untuk mengetahui apakah sistem telah memenuhi tujuan yang ingin dicapai. Dari hasil evaluasi ini dimungkinkan untuk melakukan perubahan-perubahan yang diperlukan terhadap sistem agar sistem senantiasa dapat digunakan dengan baik.



Gambar 0.1 Metode *Waterfall* [2]

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi dalam beberapa bab dengan pokok pembahasan secara umum sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara umum mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik pembuatan aplikasi *game*, kecerdasan buatan yang dalam hal ini menggunakan algoritma pencarian A* (*A-star*), ActionScript dan Adobe Flash.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis kebutuhan non-fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian dari perangkat lunak yang dibangun berdasarkan analisis dan perancangan perangkat lunak yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil pengujian perangkat lunak dan saran yang perlu diperhatikan bagi pengembangan perangkat lunak di masa yang akan datang.